

INSTALLATION STRUCTURE OF COIL

Patent Number: JP2000197295
Publication date: 2000-07-14
Inventor(s): KUNIHIRO TOSHIRO;; KURIHARA HIROYUKI
Applicant(s): DENSEI LAMBDA KK
Requested Patent: ☐ JP2000197295
Application Number: JP19980370667 19981225
Priority Number(s):
IPC Classification: H02K3/34; H02K3/30
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain both insulation and heat radiation properties and increase the output by using the material having many small holes for an insulating member and molding the insulating member and a coil with resin having a satisfactory thermal conductivity and then fixing them to projections or in a recesses of a core.

SOLUTION: An insulating member 2 is disposed in a recess 12 formed between projections 11 of a stator core 1 and another insulating member 4 is disposed so as to cover the inner surface of a coil 3 from outside. For radiation of heat, the insulating members 2, 4 are dipped in molding resin 6 which easily transmits Joule's heat. For the insulating members 2, 4, a sheet-like heat-resistant insulation paper or heat-resistant resin film which is formed with many small holes and is cut into a specified shape is used. As a result, Joule's heat generated by the coil 3 can be easily transmitted to the stator core 1 and consequently a quantity of heat transmitted is increased to suppress the increase in the temperature of the coil 3 itself and large output can be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-197295
(P2000-197295A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 2 K 3/34
3/30

識別記号

F I

H 0 2 K 3/34
3/30

テマコード* (参考)

B 5 H 6 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-370667

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 390013723

デンセイ・ラムダ株式会社
東京都品川区東五反田一丁目11番15号 電
波ビルディング

(72) 発明者 國廣 敏郎

東京都墨田区堤通1丁目19番9号 日本電
気精器株式会社内

(72) 発明者 栗原 裕之

東京都墨田区堤通1丁目19番9号 日本電
気精器株式会社内

(74) 代理人 100078824

弁理士 増田 竹夫

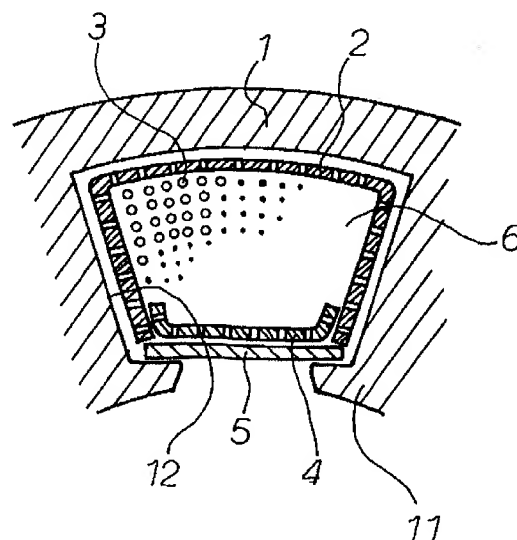
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイルの取付構造

(57) 【要約】

【課題】 絶縁性とともに放熱性を同時に満足させることができ、その結果同サイズでも出力の大きなものが提供でき、しかも寿命の増大を図ることができる。

【解決手段】 絶縁部材2として多数の小孔21を穿設したものが使用されているとともに、絶縁部材2がコイルとともに熱伝導性の良好な樹脂6でモールドされコア1の溝12に固着されている。



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-197295
(P2000-197295A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 2 K 3/34
3/30

識別記号

F I

H 0 2 K 3/34
3/30

テ-マコ-ト* (参考)

B 5 H 6 0 4

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-370667

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 390013723

デンセイ・ラムダ株式会社

東京都品川区東五反田一丁目11番15号 電
波ビルディング

(72) 発明者 國廣 敏郎

東京都墨田区堤通1丁目19番9号 日本電
気精器株式会社内

(72) 発明者 栗原 裕之

東京都墨田区堤通1丁目19番9号 日本電
気精器株式会社内

(74) 代理人 100078824

弁理士 増田 竹夫

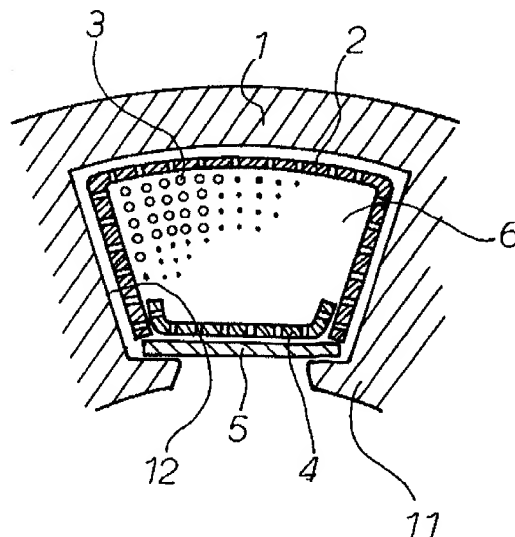
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイルの取付構造

(57) 【要約】

【課題】 絶縁性ととも放熱性を同時に満足させることができ、その結果同サイズでも出力の大きなものが提供でき、しかも寿命の増大を図ることができる。

【解決手段】 絶縁部材2として多数の小孔21を穿設したものが使用されているとともに、絶縁部材2がコイルとともに熱伝導性の良好な樹脂6でモールドされコア1の溝12に固着されている。



ことができる。その結果、コイルから発生するジュール熱がステータコア1に伝達し易くなる。特に、多数箇所に設けた小孔にモールドの樹脂が入り込むように構成されているから、各小孔に入り込んだワニス6が効率よくジュール熱をステータコア1側へ伝熱させることができる。これにより、従来と同一入力があった場合、発熱量は同じであるが、伝熱量が増大するから、コイル自体の温度は低く抑えることができ、同サイズのモータに比べてより多くの出力を発揮することができる。

【0010】次に、この発明に係る第2実施例について説明する。図5はこの発明に係るモータ用コイルの取付構造を示すものであり、このモータ用コイルの取付構造では、ステータコア1'の各突起部11'に多数の小孔7Aが形成された角形ボビン状の絶縁部材7が嵌合されている。

【0011】絶縁部材7は、熱硬化性又は熱可塑性の樹脂材料で成形されているとともに各面には図6及び図7に示すように、多数の小孔7Aを穿設した構成となっている。この実施例では、小孔7Aは成形時に同時に形成するようになっているが、成形後に穿設することも可能である。絶縁部材7を成形するための樹脂材料としては、熱可塑性樹脂の場合には例えばPPS、PBT等、また熱硬化性樹脂の場合には例えばフェノール樹脂等が使用でき、いずれの場合にも絶縁性と耐熱性（同時に熱伝導性の良好なものであれば好都合である）の良好な材料が好ましい。

【0012】なお、この絶縁部材をボビン形状に形成すると同時に小孔も成形する場合には、成形方法によっては、小孔が成形できない面が出てくる場合も考えられるが、できるだけ多くの面に小孔が形成できるように成形するのが好ましい。

【0013】従って、この実施例によれば、ボビン状に形成した絶縁部材7を利用してコイル（図略）を形成してあるが、絶縁部材7に開口した多数の小孔7Aによって、この小孔7A内部にもワニス（エポキシ樹脂を使用すれば、さらに熱伝導率及び絶縁性が高まる）等のモールド樹脂が進入するから、より一体化が図られて剛性が長期間に亘って増大・確保され、例えばフランジ部分等での振動・共鳴等を防止することができる。

【0014】次に、この発明に係る第3実施例について説明する。図8はこの発明に係るモータ用コイルの取付構造を示すものであり、このモータ用コイルの取付構造では、ステータコア1''の両端部12''にキャップ状の絶縁部材8が嵌合されているとともに、この絶縁部材7の上から電線（図略）を巻装されコイルが形成されている。

【0015】この実施例の絶縁部材8は、インシュレータとして使用されており、先の第2実施例と同様に、熱硬化性又は熱可塑性の樹脂材料で成形されているとともに各面には図9に示すように、多数の小孔8Aを穿設し

た略リング状に形成されており、ステータコア1''の突起部13''に嵌合させて固定するようになっている。また、この実施例の場合にも、樹脂成形の際に同時に小孔を形成する場合において、成形方法によっては全ての面に小孔を形成できない場合もあり得るが、この場合でもできるだけ多くの面に小孔が形成できるような成形方法が好ましい。なお、この実施例の絶縁部材8には、電線を巻装するときに鏑となるフランジ8Bが各コイル形成部分に対応して形成されている。

【0016】従って、この実施例によれば、図10に示すように、ステータコア1''の両端部の突起部13''にそれぞれ絶縁部材8を嵌合させ、その上からコイルを形成してあるが、先の第2実施例と同様に、絶縁部材8に開口した多数の小孔8A内部にもワニス（エポキシ樹脂を使用すれば、さらに熱伝導率及び絶縁性が高まる）等のモールド樹脂が侵入するから、より一体化が図られて剛性が長期間に亘って増大し、同様にフランジ部分等での振動・共鳴等を防止できる。

【0017】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によれば、コアに形成した突起部若しくは突起部間の溝に絶縁部材が取り付けられているとともに、絶縁部材を介して突起部にコイルを形成するコイルの取付構造であって、絶縁部材として多数の小孔を穿設したものが使用されているとともに、絶縁部材をコイルとともに熱伝導性の良好な樹脂でモールドさせコアの突起部若しくは溝に固着されているから、以下のような顕著な効果が得られる。

①絶縁部材に多数の小孔を形成したから、その小孔を介して熱が逃げる通路として機能させることができ、絶縁性とともに放熱性を同時に満足させることができる。

②しかも、その小孔を絶縁部材に多数形成した分、絶縁部材の表面積も増大するから、さらに放熱性が高まり、同サイズでも出力の大きなモータやトランスが低コストで提供できる。

③また、絶縁部材に形成した各小孔にモールド樹脂が進入してしっかりと一体化されるから、寿命の増大を図ることができるとともに絶縁部材の振動や騒音が同時に削減できる。

④さらに、従来のものと同一の材質のものを使用しても、熱伝導性を大幅に向上させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例に係るコイルの取り付け構造を示す概略断面図。

【図2】同構造の分解斜視図。

【図3】絶縁部材を形成するために使用する絶縁紙を示す説明図。

【図4】この発明に係る絶縁部材を示す斜視図。

【図5】この発明の第2実施例に係るコイルの取り付け

構造を示す概略図。

【図6】同構造に使用する絶縁部材の正面図。

【図7】同側面図。

【図8】この発明の第3実施例に係るコイルの取り付け構造を示す概略斜視図。

【図9】同平面図。

【図10】図9におけるX-X線断面図。

【符号の説明】

1 ステータコア

11 突起部

12 溝

2, 4 絶縁部材

21, 41 小孔

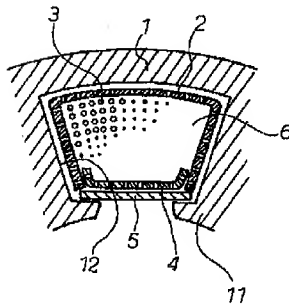
3 コイル

6 モールド樹脂

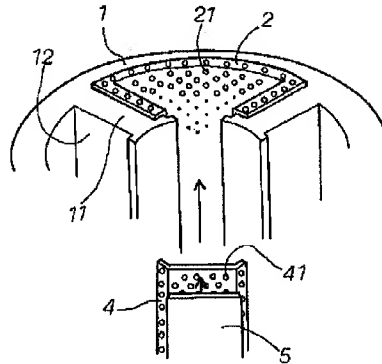
7 絶縁部材(ボビン状)

8 絶縁部材(キャップ状)

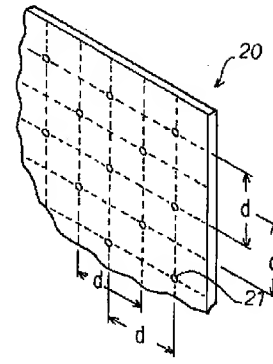
【図1】



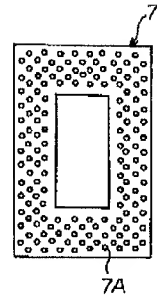
【図2】



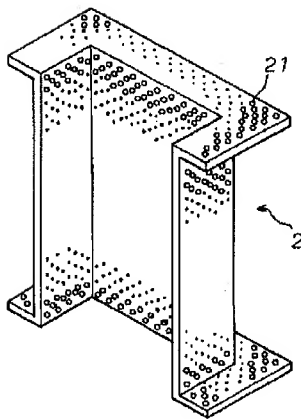
【図3】



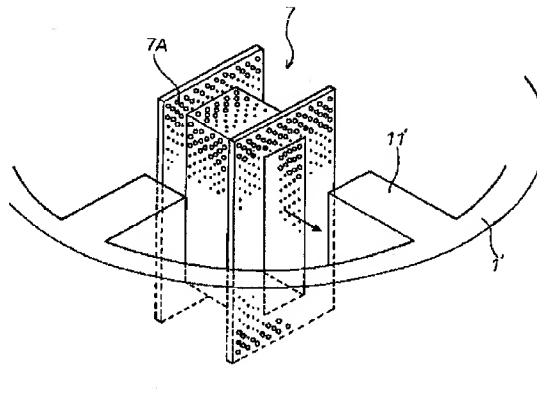
【図6】



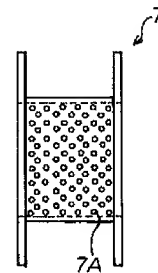
【図4】



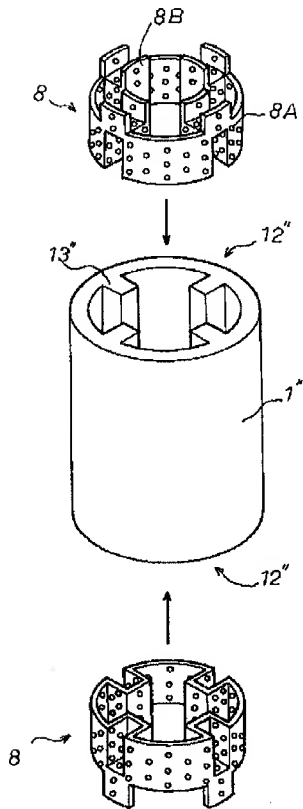
【図5】



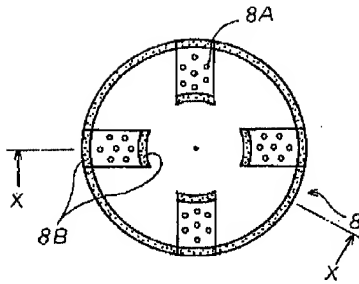
【図7】



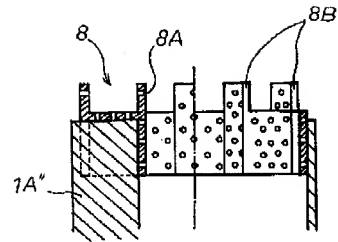
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H604 AA03 BB01 BB14 CC01 CC05
CC15 DA15 DB02 DB03 DB26
PB03 QC01